

## 电子技术基础考试大纲

课程名称：电子技术基础

适用专业：机电工程专业

参考书目：《电子技术基础》（模拟、数字）高教出版社，1999 康华光

电子技术基础是入门性质的技术基础课，它既有自身的理论体系，又有很强的实践性。本课程的任务是使学生获得电子技术方面的基本理论、基本知识和基本技能，培养分析问题和解决问题的能力，为今后进一步学习、研究、应用电子技术打下基础。本课程是高等教育工科电类专业本科生的必修课。而且随着电子技术深入到国民经济的各个领域，也越来越多地成为非电类专业本科生的必修课。

通过本课程，学生不但能够掌握电子技术的基本概念、基本电路、基本分析方法和基本实验技能，而且初步建立“系统观念、工程观念、科技进步观念和创新观念”，对综合素质的培养起着重要作用。

教材：电子技术基础-模拟部分（第四版），主编：康华光，高等教育出版社

电子技术基础-数字部分（第四版），主编：康华光，高等教育出版社

### 一、考核要求及考核知识点

本课程包括以下两大部分内容：模拟电子技术和数字电子技术。

模拟电子技术

#### 第1章 绪论

##### 1.1 电子系统与信号

- 1、了解信号及频谱的概念
- 2、了解模拟信号与数字信号的概念

##### 1.2 放大电路的基本知识

- 1、了解模拟放大电路的基本概念
- 2、掌握4种放大电路的模型特点和放大倍数的概念
- 3、了解放大电路的性能指标。

重点：主要是概念的掌握。

#### 第2章 半导体二极管及基本电路

##### 2.1 半导体的基本知识

- 1、了解半导体的导电原理
- 2、了解本征半导体和杂质半导体的概念

##### 2.2 PN结的形成及特性

了解PN结的形成及导电特性

##### 2.3 半导体二极管

- 1、了解二极管的结构
- 2、掌握二极管的伏安特性
- 3、理解二极管静态、动态及极限参数的含义

##### 2.4 二极管基本电路及其分析方法

- 1、二极管正向特性的建模及小信号动态特性建模的方法
- 2、二极管静、动态特性及开关特性的分析和

##### 2.5 特殊二极管

了解各种特殊二极管的工作原理，对齐纳二极管电路要会计算

重点：掌握二极管的伏安特性曲线和参数，计算部分重点掌握二极管开关电路和齐纳二极管电路的计算及输出波形图。

### 第3章 半导体三极管及放大电路基础

#### 3.1 半导体BJT

- 1、了解BJT的结构
- 2、了解BJT的电流分配及放大原理
- 3、掌握BJT的特性曲线，如BJT伏安特性曲线的三个工作区的特点
- 4、掌握BJT静态参数、动态参数和极限参数的含义

#### 3.2 共射极放大电路

掌握共射极放大电路的组成结构及电压放大倍数、输入阻抗和输出阻抗的概念

#### 3.3 图解分析法

- 1、掌握利用BJT特性曲线选取合适的静态工作点的方法
- 2、掌握利用BJT特性曲线分析对交流小信号放大过程的方法，并掌握静态工作点对放大器非线性失真的影响

#### 3.4 小信号模型分析法

- 1、掌握BJT小信号模型的建模原理、模型图的绘制及数学模型表达式
- 2、会求BJT放大电路的静态参数，会根据放大电路画BJT小信号模型电路，并根据模型电路会计算放大电路的放大倍数和输入输出阻抗。

#### 3.5 放大电路的工作点稳定问题

- 1、了解温度对工作点稳定的影响
- 2、了解射极电阻稳定工作点的原理

#### 3.6 共集电极电路和共基极电路

- 1、了解共集电极和共基极电路的结构和计算方法
- 2、掌握射极输出器的特性
- 3、了解三种结构的放大器的特点

#### 3.7 放大电路的频率响应

- 1、了解单极放大电路的高低频特性和通频带的概念
- 2、了解多极放大电路的频率响应特性

重点：本章要求的计算部分要全部掌握，其它提到的概念部分要充分理解

### 第4章 场效应管放大电路

#### 4.1 结型场效应管

- 1、掌握JFET的结构和工作原理
- 2、掌握JFET的特性曲线及参数

#### 4.3 金属-氧化物-半导体场效应管

- 1、掌握N沟道增强型MOSFET的结构和工作原理
- 2、掌握N沟道耗尽型MOSFET的结构和工作原理

#### 4.4 场效应管放大电路

- 1、掌握FET的直流偏置电路的计算和静态分析
- 2、掌握FET的放大电路的小信号模型分析法

#### 4.5 各种放大器件电路性能比较

掌握各种放大器件电路性能特点

重点：本章要求的计算部分要全部掌握，其它提到的概念部分要充分理解

## 第5章 功率放大电路

本章没有计算要求，重点掌握以下基本概念

- 1、功率放大电路的构成与原理
- 2、掌握功率放大电路的特点，了解放大电路中晶体管的三种工作状态的特点，掌握互补电路的工作原理
- 3、掌握功放电路读图

## 第6章 集成运算放大电路

本章应重点掌握以下基本概念

- 1、熟练掌握直接耦合多级放大电路的工作原理
- 2、掌握直接耦合放大电路中零点漂移现象及其抑制措施。
- 3、掌握差动放大电路的工作原理、输入和输出方式以及各项指标的意义。
- 4、对集成运算放大器的内部电路仅作一般了解，熟练掌握理想集成运放的特点和实际运放的主要参数。
- 5、了解集成运放的种类，掌握选择和使用。

## 第7章 反馈放大电路

本章没有计算要求，重点掌握以下基本概念

- 1、熟练掌握反馈的基本概念和分类
- 2、会判断反馈放大电路的组态类型
- 3、熟练掌握负反馈对放大电路性能的影响
  - 4、了解负反馈放大电路的方框图及增益的一般表达式
  - 5、了解负反馈对放大电路性能的改善
  - 6、掌握负反馈放大电路的分析方法
- 7、掌握负反馈放大电路的稳定影响

## 第8章 信号的运算与处理电路

### 8.1、基本运算电路

- 1、熟练掌握集成运算放大器的线性应用和非线性应用的特以及线性应用的分析方法。
- 2、熟练掌握由集成运放组成的比例、求和、减法、积分运算电路的工作原理以及输入和输出的关系，对微分、对数、指数、模拟乘法器等运算电路的工作原理以及输入和输出关系仅作一般了解，了解模拟乘法器的应用。
- 3、掌握有源滤波电路的分析方法和设计方法。

重点：掌握以上电路的计算方法

## 第9章 信号产生电路

- 1、熟练掌握正弦振荡电路的振荡条件，RC 正弦振荡电路的电路组成和工作原理。
- 2、掌握 LC 正弦振荡电路的组成和振荡条件，了解石英晶体振荡电路的工作原理。
- 2、熟练掌握比较器的基本特性，了解非正弦波产生电路的组成及工作原理

## 数字电路部分

### 第1章 数字逻辑基础

内容提示：数字电子技术的研究对象、任务和方法。数字信号与模拟信号。数字电路，

数制、码制及其相互转换。基本逻辑运算，逻辑函数与逻辑问题的描述。

## 第 2 章 逻辑门电路

内容提示：晶体管开关条件，分立元件的与、或、非门，集成 TTL：与非门及其它的 TTL 门，如或非门，异或门、三态门、集电极开路门。CMOS 门：与非门、或非门、OD 门、模拟开关、三态门。逻辑门电路使用中的几个实际问题。布尔代数的基本公式、基本定律，并运用它简化逻辑电路。

## 第 3 章 组合逻辑电路的分析与设计

内容提示：1、逻辑函数的简化：逻辑简化的意义和标准、公式法简化、卡诺图法简化 2、组合逻辑电路分析：组合逻辑电路的定义与特点、组合逻辑电路的分析方法、几种常用的组合逻辑模块 3、组合逻辑电路的设计：组合逻辑电路的设计方法、组合电路的竞争冒险现象及其消除方法

## 第 4 章 常用组合逻辑功能器件

内容提示：组合逻辑电路的概念和分析及设计，了解半加器，全加器、编码器、译码器、数据选择器与分配器、数值比较器等基本逻辑部件的功能。

## 第 5 章 触发器

内容提示：时序逻辑的概念，RS、JK、D、T 触发器的功能分析、真值表、逻辑符号、波形图

## 第 6 章 时序逻辑电路的分析和设计

内容提示：时序电路的描述与分析方法、分析步骤、分析工具(状态表、状态图、时序图)。同步时序电路的分析与设计，异步时序逻辑电路的分析。

## 第 7 章 常用时序逻辑功能器件

内容提示：计数器、寄存器和移位寄存器等逻辑部件的功能分析。

## 第 8 章 半导体存储器和可编程逻辑器件

内容提示：主要内容：ROM、RAM 等的电路结构、工作原理和扩展存储容量的方法、可编程逻辑器件的结构与功能。

## 第 9 章 脉冲产生, 整形电路

内容提示：施密特触发器、单稳态触发器和多谐振荡器的工作原理、主要参数的分析方法及应用；555 定时器的工作原理及应用

## 第 10 章 数模与模数转换器

内容提示：D/A 数模转换电路组成、工作原理、功能及主要参数；A/D 模数转换电路组成、工作原理、特点及应用

## 二、考试题型

单选题、计算题、设计题

## 三、考试时间长度

150 分钟